

**KAJIAN PREFERENSI OVIPOSISI *Diaphorina citri* Kuwayama PADA TANAMAN JERUK YANG TERINFEKSI CVPD DAN JERUK SEHAT**

Mofit Eko poerwanto<sup>\*)</sup> and Chimayatus Solichah

Faculty of Agriculture, University of Pembangunan Nasional "Veteran"  
Yogyakarta.

Jl. SWK 104 Ring Road Utara Yogyakarta 55283.

<sup>\*)</sup> E-mail: mofitnuk@yahoo.com

**ABSTRACT**

Citrus production in Indonesia is still low. One of the main impediments is disease of citrus that is known as citrus vein-phloem degeneration (CVPD) in Indonesia. It is vectored by *Diaphorina citri*. Objective of the research was to determine the oviposition preference of *D. citri* on CVPD symptomatic citrus plant. Iodine test was initially performed for determining level of severity of CVPD, then experiment on oviposition preference and olfactory response were conducted. *D. citri* gravid female was laying eggs in the CVPD symptomatic citrus plant as well as in the healthy one.

Key words: Oviposition preference, *Diaphorina citri*, CVPD, citrus

**RINGKASAN**

Produksi jeruk di Indonesia masih rendah. Salah satu penghambat utamanya adalah serangan penyakit CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration) yang terutama ditularkan oleh serangga vektor *Diaphorina citri*. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeterminasi preferensi oviposisi *D. citri* terhadap tanaman jeruk yang bergejala terinfeksi CVPD. Penelitian diawali dengan pengujian dengan larutan Iodine untuk menentukan tingkat infeksi CVPD, dilanjutkan dengan uji preferensi oviposisi dan uji respon olfactometer. Hasil yang diperoleh menunjukkan tidak ada perbedaan ketertarikan *D. citri* betina dalam oviposisi, baik pada tunas bergejala CVPD maupun tunas sehat.

Kata kunci: Preferensi oviposisi, *Diaphorina citri*, CVPD, Tanaman jeruk

**PENDAHULUAN**

*Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) merupakan hama tanaman jeruk yang utama di negara-negara penghasil jeruk dunia karena perannya sebagai vector penyakit CVPD (citrus vein phloem degeneration) (Aubert, 1990). Sejak

nimfa instar empat hingga stadia dewasa telah mampu menularkan penyakit CVPD (Xu *et al.*, 1988). Penyakit CVPD disebabkan oleh *Candidatus Liberibacter asiaticus* (Jagoueix *et al.*, 1994), dan tercatat sebagai penghambat yang serius dalam usaha produksi di Asia. Penyakit tersebut telah menghancurkan 9 juta dari 42,8 juta pohon jeruk di Indonesia pada tahun 1990. Kerugian secara ekonomi diperkirakan sekitar 35 milyar rupiah per tahun (Nurhadi, 1991). Banyak perkebunan jeruk dengan produktivitas 20 ton per ha menurun secara drastis produktivitasnya menjadi 8,6-15 ton per ha per tahun (Irawan *et al.*, 2003). Produksi jeruk di Indonesia saat ini telah meningkat dengan pesat. Pada tahun 2007, produksi jeruk telah meningkat menjadi 2.625.884 ton. Namun CVPD masih merupakan penghambat terbesar dalam produksi jeruk di Indonesia. Pada tahun 2008, produksi jeruk kembali turun menjadi 2.467.632 tones (BPS, 2009).

Penyebaran penyakit CVPD tergantung pada keberadaan inokulum dan vektornya di lahan (Huang *et al.*, 1984; and Bove, 2006). Hebatnya serangan penyakit CVPD menyebabkan penggunaan pestisida yang sangat intensif pada perkebunan-perkebunan jeruk untuk menurunkan populasi *D. citri* dan penyebaran CVPD sejak tahun 1980. Isektisida sintetik yang bekerja secara kontak dan sistemik digunakan untuk menurunkan populasi *D. citri* stadia telur hingga dewasa, namun hasilnya masih belum nyata (Beattie and Barkley, 2009). Kajian preferensi oviposisi *D. citri* pada tanaman jeruk yang terinfeksi CVPD dan jeruk sehat perlu dilakukan untuk penyempurnaan program pengendalian penyakit CVPD.

## BAHAN DAN METODE

### Serangga *D. citri*

*D. citri* dibiakkan di dalam rumah kaca pada tanaman *Muraya paniculata* yang ditanam pada pot plastik (Ø 25 cm, tinggi 18 cm) dalam kurungan kain kasa (panjang: 200 cm, lebar: 100 cm, dan tinggi: 100 cm). Telur-telur untuk pembiakan awal diperoleh dari *M. paniculata* di lapangan. Ruang pembiakan diatur temperaturnya pada 26-30°C dan kelembaban relatifnya pada 60-70%.

### **Tanaman sehat dan tanaman bergejala CVPD**

Tanaman sehat dan tanaman bergejala CVPD berumur satu tahun didapatkan dari wilayah endemic CVPD di desa Bayan, Kabupaten Purworeja, Provinsi JawaTengah. Tanaman dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu tanaman sehat dan tanaman bergejala CVPD, berdasarkan ada tidaknya gejala CVPD. Gejala tersebut berupa daun menguning, kaku, berdiri tegak, berbercak-bercak klorosis, tulang-tulang daun berwarna hijau lebih gelap sedangkan daging daun berwarna kuning.

### **Bioassay**

#### **1. Skoring tanaman bergejala CVPD menggunakan larutan iodine**

Semua tanaman diuji dengan menggunakan larutan iodine sesuai dengan metode Lily Eng (2007) untuk menentukan tingkat serangan CVPD (skoring). Skoring yang digunakan adalah 1 untuk tanaman sehat dan 5 untuk yang paling parah. Sedangkan 2 – 4 adalah tanaman dengan tingkat serangan CVPD antara sehat sampai dengan paling parah. Berdasarkan hasil uji (skoring), tanaman dikelompokkan menjadi lima kelompok sesuai nilai skornya.

#### **2. Uji preferensi peneluran pada jeruk bergejala CVPD**

Pengujian dilakukan pada tanaman jeruk berusia satu tahun yang mempunyai empat tunas dengan panjang tunas berkisar 6 – 10 mm, secara pilihan (*choiche trial*) dengan 10 ulangan. Tanaman jeruk pada berbagai tingkat serangan dan kontrol (sehat) disusun melingkar secara random di dalam kurungan kasa (panjang 40 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 100 cm), dengan radius 15 cm dari pusat lingkaran. Tiga puluh ekor *D. citri* betina yang mengandung telur dilepaskan dari pusat lingkaran. Pengamatan terhadap jumlah *D. citri* yang hinggap pada masing-masing tanaman uji dilakukan tiga kali setiap hari pada jam 09.00, 12.00, dan 15.00. Pada hari ketiga masing-masing tunas dipotong dan dihitung jumlah telur yang diletakkan pada tunas tersebut dengan menggunakan mikroskop binokuler.

### Analysis data

Data ditranformasi sesuai dengan sifat data yang didapat dan selanjutnya dianalisis variannya (ANOVA) menggunakan SPSS<sup>®</sup> version: 10.0.5. pada nilai probabilitas  $P < 0.05$  (SPSS 1999).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Skoring tanaman bergejala CVPD menggunakan larutan iodine

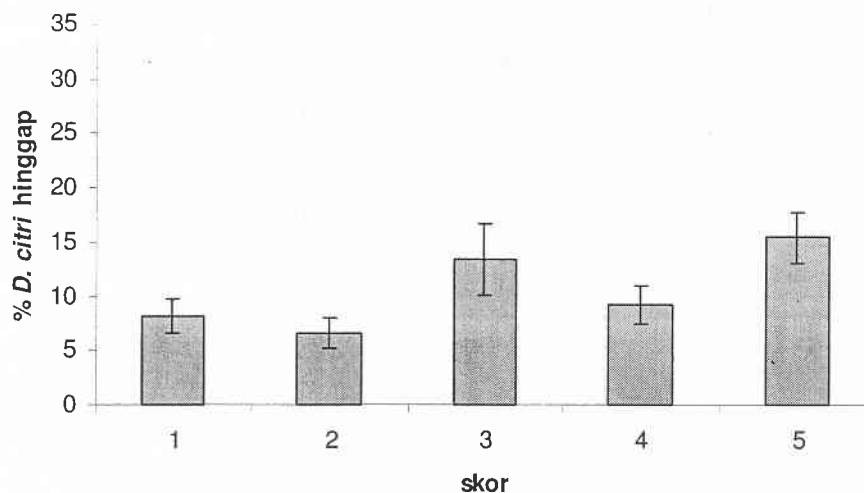
Pengujian tingkat serangan CVPD pada tanaman jeruk menggunakan larutan iodine sesuai dengan metode Lily Eng (2007) berdasarkan reaksi iodine terhadap kandungan pati pada daun tanaman jeruk yang diuji. Adanya penumpukan pati pada daun jeruk yang terserang CVPD akan mengakibatkan reaksi perubahan warna larutan iodine dari kekuningan sampai dengan berwarna hitam gelap. Semakin parah serangan CVPD maka penumpukan pati pada jaringan daun semakin tinggi. Reaksi iodine semakin intensif dengan semakin tingginya kandungan pati yang ditunjukkan dengan warna semakin hitam.

### 2. Uji preferensi peneluran pada jeruk bergejala CVPD

*D. citri* betina mengandung telur cenderung lebih tertarik hinggap pada tunas tanaman jeruk dengan skor gejala CVPD lebih tinggi, untuk makan dan meletakkan telurnya, meskipun tidak ada perbedaan ketertarikan antar skor (Gambar 1.)

Kecenderungan pemilihan tanaman bergejala CVPD diduga disebabkan oleh peningkatan senyawa volatil spesifik yang dilepaskan oleh tunas (Eigenbrode *et al.*, 2002). Senyawa tersebut merupakan penanda keberadaan inang yang dapat digunakan sebagai tempat makan dan meletakkan telur. daun jeruk yang terserang CVPD melepaskan senyawa volatil spesifik lebih banyak dibandingkan dengan daun jeruk sehat. Senyawa tersebut digunakan *D. citri* sebagai penanda dalam menemukan inangnya. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Eigenbrode *et al.*, 2002 pada *Myzus persicae* dengan tanaman kentang yang terkena penyakit *Potato leafroll virus*. Senyawa volatil yang dihasilkan oleh tanaman kentang sakit lebih tinggi daripada tanaman sehat. Proporsi kandungan senyawa tidak berbeda antara

tanaman sakit dengan tanaman sehat. Hal tersebut menyebabkan semakin kuatnya stimulus penarik (atraktan) bagi *D. citri* untuk datang pada tanaman sakit.



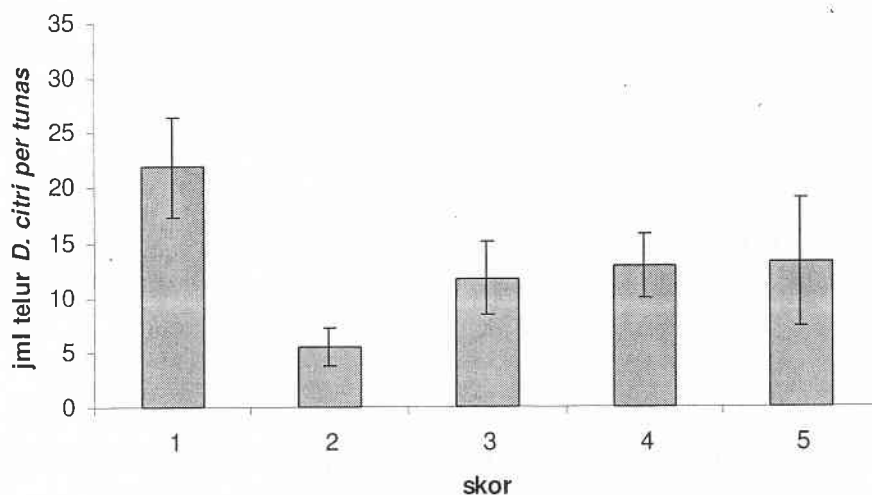
Gambar 1. Persentase *D. citri* betina mengandung telur yang hinggap pada tunas tanaman jeruk dengan berbagai skor gejala CVPD. Tidak ada beda nyata antar skor pada jenjang nyata 5% ( $P=0.05$ )

Serangan CVPD juga akan menyebabkan perubahan kondisi pada tanaman, baik kenampakannya maupun kandungan nutrisinya. Serangan CVPD menyebabkan munculnya gejala klorosis, daun tumbuh kerdil, mengeras dan tegak serta mudah gugur (Chung 1987 & Dwiastuti *et al.* 2003). Terjadi pula kerusakan pada floem yang disertai dengan penumpukan pati. Gejala maupun kerusakan semakin meningkat dengan semakin parahnya serangan (Gonzales 1987).

Tanaman jeruk pada saat bertunas, tidak ada perbedaan kenampakan pada tunasnya. Tunas tanaman sehat maupun tanaman bergejala CVPD menunjukkan kenampakan yang sama. Gejala khas serangan CVPD baru muncul setelah daun membuka penuh. Tidak adanya perbedaan yang nyata dalam pemilihan inang untuk meletakkan telur menunjukkan bahwa pemilihan tunas oleh serangga betina

lebih didasarkan pada umur dan kekerasan tunas dalam hubungannya dengan kemampuannya sebagai tempat peneluran dan pakan nimfa generasi berikutnya.

Serangga akan hinggap, makan dan meletakkan telurnya pada tanaman yang paling disukai dan menyediakan nutrisi yang dibutuhkan baik untuk dirinya maupun keturunannya. Ketersediaan nutrisi sangat dipengaruhi oleh jumlah, komposisi dan mudah tidaknya diambil oleh serangga. Pada tanaman yang bergejala CVPD terjadi kerusakan pada jaringan floem sehingga terjadi penumpukan nutrisi pada daun. Namun hasil penelitian Wan & Barbosa (1990) menunjukkan kandungan protein tanaman tembakau tidak berbeda antara tanaman yang terserang penyakit TMV dengan yang sehat.



Gambar 2. The number of *D. citri* egg per bud on citrus buds with various score of severity level of CVPD. No significant difference was observed ( $P= 0.178$ )

Jumlah telur *D. citri* yang diletakkan pada setiap tunas tanaman jeruk dengan berbagai skor gejala CVPD tidak berbeda nyata antar skor gejala ( $P= 0,178$ ), seperti tertera pada Gambar 2. Tanaman sehat dengan skor gejala 1 cenderung memiliki jumlah telur tertinggi. Variasi yang cukup tinggi yang menimbulkan standar error (SE) yang tinggi pada setiap skor menyebabkan tidak adanya beda nyata. Variasi tersebut akibat tidak seragamnya ukuran tunas pada satu pohon

yang sama maupun pada ulangnya. Dalam penelitian ini sulit untuk mendapatkan tunas dengan ukuran yang seragam, sehingga digunakan tunas dengan panjang dalam kisaran ukuran 6 – 10 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan skor gejala tidak mempengaruhi jumlah telur yang diletakkan. Hasil tersebut juga mengindikasikan bahwa kerusakan oleh serangan CVPD belum terjadi pada saat daun masih pada fase tunas.

Secara keseluruhan, terjadi hubungan yang spesifik dan saling menguntungkan (mutualisma) antara serangga vector (*D. citri*) dengan bakteri penyebab CVPD. Dengan kehadiran bakteri penyebab CVPD, *D. citri* lebih mudah untuk menemukan inangnya untuk makan dan meletakkan telurnya. Sementara dengan kehadiran vektornya (*D. citri*), bakteri penyebab penyakit dapat lebih mudah menyebar mendapatkan inang baru (tanaman jeruk sehat) yang sesuai. Implikasi dari hasil tersebut dalam penanggulangan penyebaran penyakit CVPD pada tanaman jeruk adalah meniadakan keberadaan tanaman sakit CVPD didalam atau disekitar areal tanaman jeruk sehat. Pengendalian vector CVPD harus lebih dipusatkan pada tanaman-tanaman yang bergejala CVPD.

## KESIMPULAN

Tidak ada perbedaan ketertarikan *D. citri* betina dalam meletakkan telur dan jumlah telur yang diletakkan baik pada tunas tanaman sehat maupun tanaman bergejala CVPD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chung, K. 1987. A brief review of citrus huanglongbing research in china. Regional Workshop on Citrus Greening huanglongbing disease Held in China with the cooperation of the Fujian Academy of Agricultural Sciences and the Ministry of Agriculture Maaf Beijing.
- Dwiastuti, M.E., A. Triwiratno, dan Suhariyono. 2003. Pengenalan Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk. Citrusindo Citrus Indonesia. Lolit Jeruk Vol 3.
- Eigenbrode, SD.; H. Ding, P. Shiel, and PH. Berger. 2002. Volatiles from potato plants infected with potato leafroll virus attract and arrest the virus vector,

*Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae). Proc. Biological Sciences. 1490: 455-460.

Gonzales, CI. 1987. Symptoms of leaf mottling disease on Phillipine citrus cultivars. Regional Workshop on Citrus Greening huanglongbing disease Held in China with the cooperation of the Fujian Academy of Agricultural Sciences and the Ministry of Agriculture Maaf Beijing.

Kingdom, HN., & SA. Hogenhout. 2007. Aster yellow phytoplasma witches' broom increases survival rates of *Macrostes quadrilineatus* and *Dalbulus maidis* on various plant species. Bulletin of Insectology 60: 225-226

Lily Eng. 2007. A presumptive field test for Huanglongbing (Citrus Greening Disease). Senior Officers' Conference, Department of Agriculture Sarawak, 11-14 December 2007, Kuching, Sarawak

Musser, RO., SM. Hum-Musser, GW. Felton, & RC. Gergerich. 2003. Increased larval growth and preference for virus-infected leaves by the mexican bean beetle, *Epilachna varivestisi* Mulsant, a plant virus vector. Journal of insect behavior. 16: 247-256

Wan, X., & P. Barbosa. 1990. Growth, development, feeding preference, and food consumption and utilization by tobacco hornworm on tobacco mosaic virus-infected and non-infected tobacco leaves. Experientia. 46: 521-524

## DISKUSI

Pertanyaan : Moh. Yunus

Mengapa pada kesimpulan penelitian tidak berbeda nyata?

Jawaban :

Penyebab kesimpulan tidak berbeda nyata karena pada waktu tunas belum terserang CVPD atau penyebaran tidak merata. Sehingga kondisi tunas yang penyakit awal atau akhir relatif sama. Selain itu, umur atau kondisi fisik dari tunas berbeda karena jumlah telur yang diletakkan tergantung pada kondisi tunas, cenderung memilih tunas yang panjangnya 0,5-1,2 cm.



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL PERINGATAN 40 TH PERHIMPUNAN ENTOMOLOGI INDONESIA (PEI)

Yogyakarta, 1-2 Oktober 2010

“Belajar dari masa lalu dan sekarang untuk  
membangun masa depan”



Penyunting:

Tri Harjaka

Rukmowati Brotodjojo

Nugroho Susetyo Putra

Atu Ira Kurnia

Diterbitkan oleh :

Perhimpunan Entomologi Indonesia cabang Yogyakarta

Yogyakarta

2012

## DAFTAR ISI

	Halaman
Pengantar .....	iii
Kata Pengantar Ketua Perhimpunan Entomologi Indonesia .....	iv
Daftar Isi .....	vi

### MAKALAH UTAMA

PERANAN PENDIDIKAN ENTOMOLOGI DI DALAM MENUNJANG INDUSTRI MINYAK KELAPA SAWIT YANG BERKELANJUTAN Sudharto Ps .....	1
PESTISIDA DALAM PENGENDALIAN HAMA TERPADU D a d a n g .....	8
PHT DAN PENDEKATAN PENGENDALIAN BIRASIONAL Edhi Martono .....	21

### MAKALAH PENUNJANG

PENGUNAAN VARIETAS PADI HIBRIDA TAHAN WERENG COKLAT ( <i>Nilaparvata lugens</i> Stal) Arifin Kartohardjono dan Satoto .....	25
LEDAKAN WERENG COKLAT DAN VIRUS Kerdil Mengancam Peningkatan Produksi Padi Nasional <sup>1</sup> Baehaki S.E .....	35
VARIASI ADAPTASI DAN KETAHANAN VARIETAS TAHAN TUNGRO TERHADAP POPULASI WERENG HIJAU, <i>Nephotettix virescens</i> Distant (HOMOPTERA : CICADELLIDAE) DARI DAERAH ENDEMIS TUNGRO I Nyoman Widiarta*) .....	56
BEBERAPA FAKTOR PENYEBAB LEDAKAN POPULASI WERENG COKELAT ( <i>NILAPARVATA LUGENS</i> ) Tri Harjaka .....	69
KETAHANAN KAYU MANIS TERHADAP SERANGAN RAYAP TANAH DAN RAYAP KAYU KERING Agus Ismanto <sup>1)</sup> , Andianto <sup>1)</sup> & Neo Endra Lelana .....	82

HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN PERKEBUNAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA (STUDI KASUS DI KABUPATEN ENDE, SIKKA DAN FLORES TIMUR, NTT) Jesayas A. Londingkene .....	89
KETERTARIKAN HAMA GUDANG ( <i>Lasioderma serricorne</i> F.) TERHADAP RANCANGAN PERANGKAP LAMPU DAN FEROMOID Wagiyana, Lely Oktaviana; dan M. Wildan Jatmiko .....	105
ARTHROPODA YANG BERASOSIASI DENGAN KANTONG SEMAR ( <i>Nepenthes mirabilis</i> (Lour.) Druce) Chandra Irsan, Triani Adam, Joko Triyono .....	112
DISTRIBUSI POPULASI LALAT BUAH <i>Bactrocera carambolae</i> DAN <i>Bactrocera papayae</i> PADA BEBERAPA TANAMAN INANG Dodin Koswanudin dan I Made Samudra .....	123
TANAMAN INANG KUTU KEBUL <i>Aleurodicus dugesii</i> Cockerell (HEMIPTERA ; ALYUROIDAE) DI BOGOR DAN SEKITARNYA Fitrah Murgianto dan Purnama Hidayat .....	133
SERANGGA HAMA PADA TEGAKAN EKALIPTUS ( <i>Eucalyptus alba</i> ) DALAM KAWASAN HUTAN LINDUNG GUNUNG NONA KOTA AMBON Fransina.S.Latumahina.S.Hut.MP .....	146
KEBERADAAN DAN PREDIKSI PERKEMBANGAN <i>Hypothenemus hampei</i> PADA PERTANAMAN KOPI DI KABUPATEN MANGGARAI , NUSA TENGGARA TIMUR Jesayas A. Londingkene .....	156
PENGARUH FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP KEPADATAN <i>Oryctes rhinoceros</i> L. PADA PERTANAMAN KELAPA SAWIT Marheni .....	167
KAJIAN PREFERENSI OVIPOSISI <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama PADA TANAMAN JERUK YANG TERINFEKSI CVPD DAN JERUK SEHAT Mofit Eko poerwanto*) and Chimayatus Solichah .....	177
IDENTIFIKASI PENGGEREK BATANG JAGUNG DI GORONTALO Mohamad Lihawa <sup>1</sup> , Witjaksono <sup>2</sup> , Nugroho Susetya Putra .....	185

PREFERENSI MAKAN ULAT <i>Doleschallia bisaltide</i> (LEPIDOPTERA : NYMPHALIDAE) PADA TANAMAN <i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff. DAN <i>Asystasia gangetica</i> (L.) Anders. Nita Winanti, Dewi Sartiami, dan Tri Lestari Mardiningsih .....	195
KECOCOKAN INANG DAN PREFERENSI <i>Pentalonia nigronervosa</i> TERHADAP BERBAGAI GENOTIP PISANG Suparman SHK, Anita Setyawati dan Nurhayati .....	204
SERANGGA-SERANGGA YANG BERASOSIASI DENGAN TANAMAN NILAM ( <i>Pogostemon cablin</i> Benth.) Tri L. Mardiningsih*, D. Sartiami**, Sondang Suriati*, C. Sukmana* dan Nurbetti Tarigan .....	216
SIKLUS HIDUP DAN KEPERIDIAN KUTU KEBUL, <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) (HEMIPTERA : ALEUYRODIDAE) PADA TANAMAN CABAI MERAH DAN GULMA BABADOTAN YANG DIPELIHARA PADA SUHU 25°C Vani Nur Oktaviany dan Purnama Hidayat.....	227
SERANGAN HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN JARAK PAGAR IP-3P DI KEBUN PERCOBAAN (KP) PAKUWON Widi Rumini dan Elna Karmawati .....	241
POLA SEBARAN <i>Bactrocera</i> spp DALAM METODE PENARIKAN CONTOH PADA KEBUN JAMBU BIJI Yuswani Pangestiniingsih .....	254
RAPID ASSESMENT: KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU DI KAWASAN HUTAN CIFOR Hasni Ruslan dan Noor Farikhah Haneda .....	269
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN JAMUR <i>METARHIZIUM ANISOPLIAE</i> UNTUK PENGENDALIAN <i>ORYCTES RHINOCEROS</i> DI YOGYAKARTA Asikin, Z., Harjaka, T. dan F.X. Wagiman .....	274
PENGARUH KOMPOS GULMA SIAM TERHADAP POPULASI KUTU AFID TANAMAN CABAI DAN PREDATORNYA Eko Apriliyanto <sup>1</sup> , Nugroho Susetya Putra <sup>2</sup> , dan Benito Heru Purwanto .....	285

KAJIAN PENGENDALIAN HAMA ULAT DAUN KUBIS PADA EKOSISTEM KUBIS ORGANIK DAN KONVENSIIONAL DI KABUPATEN TANAH KARO, SUMATERA UTARA Dahlia Simanjuntak .....	297
HAMA MANGGIS ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) DI BEBERAPA DAERAH DI JAWA BARAT Nina Maryana, Pola Febriani, dan Wilna Sari .....	313
TANGGAP FUNGSIONAL PARASITOID <i>Opius chromatomyiae</i> (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) PADA LALAT PENGOROK DAUN <i>Liriomyza huidobrensis</i> (DIPTERA: AGROMYZIDAE) Tri L. Mardiningsih dan Mahrita Willis .....	326
ULAT PEMAKAN DAUN TANAMAN MAHKOTA DEWA ( <i>Phaleria macrocarpa</i> ) DAN STRATEGI PENGENDALIANNYA Tri L. Mardiningsih dan Mahrita Willis .....	335
INSIDEN CENDAWAN ENTHOMOPHTHORALES PADA KUTU PUTIH PEPAYA, <i>Paracoccus marginatus</i> Williams & Granara de Willink (HEMIPTERA : PSEUDOCOCCIDAE) PADA PERTANAMAN PEPAYA DI BOGOR Yona Shylena dan Ruly Anwar .....	346
PERILAKU KAWIN <i>Trichogramma pretiosum</i> SETELAH KEMUNCULAN DAN KAITANNYA TERHADAP SEX RASIO PROGENI R.R. Rukmowati Brotodjojo .....	363
UJI KERENTANAN VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE <i>Aedes aegypti</i> TERHADAP INSEKTISIDA ORGANOPHOSPHAT DAN PYRETHROID DI KOTA DENPASAR, BALI <sup>1)</sup> Shinta dan Supratman Sukowati, Yusniar A dan Wigati .....	375
UJI HAYATI LARVASIDA METHOPRENE TERHADAP LARVA <i>Aedes Aegypti</i> DARI DENPASAR Sudarmaja I Made*, Swastika Kadek*, Subrata Ketut**, Cyntia S**, Kenyem Subagia Nyoman**, Dwi Adi Putu** dan Nurja Wayan .....	391
BIONOMIK VEKTOR MALARIA NYAMUK <i>Anopheles sundaicus</i> dan <i>Anopheles letifer</i> DI KECAMATAN BELAKANG PADANG , BATAM, KEPULAUAN RIAU <sup>1)</sup> Shinta, Supratman Sukowati, Mardiana .....	401

THE RESPONSE OF THE NIMFA <i>Nilaparvata lugens</i> ON DELTAMETRIN APPLIED AT SUBLETHAL Awaluddin <sup>1</sup> , Y.Andi Trisyono <sup>2</sup> and Kasumbogo Untung (Alm) .....	417
BIOAKTIVITAS EKSTRAK KULIT BATANG <i>Quassia amara</i> DAN DAUN <i>Tephrosia vogelii</i> TERHADAP LARVA <i>Crocidolomia pavonana</i> (F.) (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) Petronella Sy. Nenotek, Dadang, Djoko Prijono .....	429
KEEFEKTIFAN EKSTRAK BUAH RERAK ( <i>Sapindus rerak</i> ) DAN MOLASE SEBAGAI PELINDUNG ULTRA VIOLET UNTUK <i>Spodoptera litura</i> <i>NUCLEOPOLYHEDROVIRUS</i> (NPV) R. Yayi Munara Kusumah dan Iin Nuraeni .....	443
RESIDU PESTISIDA, KEMELIMPAHAN ARTHOPODA DAN AKTIVITAS MIKROORGANISME TANAH PADA PERTANAMAN SAYURAN DI KECAMATAN LEMBAH GUMANTI SUMATERA BARAT Reflinaldon, Oktanis Melinda dan Asril .....	454
PEMANFAATAN CAMPURAN EKSTRAK JERINGAU-BUAHAN UNTUK PENGENDALIAN LALAT BUAH ( <i>Bactrocera</i> spp.) DI KEBUN BELIMBING Yulia Pujiastuti, Sunar Samad, Triani Adam, Rosdah Thalib dan Effendy TA.....	471
PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI APLIKASI DELTAMETRIN TERHADAP RESURJENSI <i>NILAPARVATA LUGENS</i> Ratna, Y., Trisyono, Y.A., Untung, K., Witjaksono <sup>1</sup> dan D. Indradewa .....	485
KEEFEKTIFAN INSEKTISIDA NABATI MENTHA ( <i>Mentha arvensis</i> ) TERHADAP ULAT GRAYAK ( <i>Spodoptera litura</i> ) Warsi Rahmat Atmadja dan Agus Ismanto .....	493
PENYEBARAN <i>Zeuzera conferta</i> Walker (Cossidae: Lepidoptera) SERANGGA PENGGEREK BATANG GAHARU DI SUMATERA BARAT Novri Nelly, dan Benni Satria .....	498
PENGENDALIAN <i>Plutella xylostella</i> DENGAN INSEKTISIDA NABATI NILAM, CENGKIH DAN SERAI WANGI PADA TANAMAN KOL Warsi Rahmat Atmadja dan Agus Ismanto .....	508
MECHANISM OF SOYBEAN RESISTANCE TO <i>Ophiomyia Phaseoli</i> Tryon Basuki .....	519

STUDI PENGARUH APLIKASI ABU BAGAS TERHADAP HAMA PENGGEREK PUCUK TEBU <i>Scirpophaga nivella intacta</i> Snellen (Lepidoptera: Pyralidae) Saefudin dan Sunaryo .....	530
EKSPLORASI DAN POTENSI MUSUH ALAMI UNTUK PENGENDALIAN <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) SEBAGAI VEKTOR VIRUS KUNING PADA PERTANAMAN CABAI MERAH Udiarto Bagus K., Purnama Hidayat, Wiwin Setiawati dan RR Rini Murtiningsih..	539
PENGARUH METHYL EUGENOL TERHADAP KEBUGARAN LALAT BUAH JANTAN Witjaksono, Kiki Yolanda dan Suputa .....	563
COMPOSITION OF AQUATIC INSECTS FROM PETANI UPSTREAM NORTH SUMATERA Amelia Zulianti Siregar dan Ternala A. Barus .....	577
KUTU DAUN EKSOTIK, <i>Lipalphis erysimi</i> : PERKEMBANGAN POPULASI DAN SERANGANNYA DI EKOSISTEM SAYURAN SUMATERA SELATAN Siti Herlinda, Cheppy Wati, Chandra Irsan dan Yulia Pujiastuti .....	584
PENGUNAAN FEROMON SINTETIK UNTUK MONITORING POPULASI <i>Spodoptera exigua</i> Witjaksono, Heru Rizki Tanjung dan Y. Andi Trisyono .....	597